

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ – ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕ-
СКИЙ УНИВЕРСИТЕТ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ»

Кафедра теплосиловых установок и тепловых двигателей

**Определение трассы прохождения трубопроводов,
расположения колодцев, местонахождения повреждений
с помощью течетрассоискателей, люкоискателей**

Методические указания к лабораторной работе по дисциплине
«Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий»

Санкт- Петербург

2011

УДК 621.1(07)

Определение трассы прохождения трубопроводов, расположения колодцев, местонахождения повреждений с помощью течетрассоискателей, люкоискателей: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий» / сост.: Т.Ю.Короткова, Э.Р.Алиев; СПбГТУРП – СПб, 2011, - 8 с.

Настоящие методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 140104 – промышленная теплоэнергетика.

Рецензент : зав. кафедрой промышленной теплоэнергетики

СПбГТУРП д-р техн. наук, профессор А.П. Бельский

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой тепловых установок и тепловых двигателей СПбГТУРП (протокол № 3 от 25.12.2009)

Утверждены к изданию методической комиссией факультета промышленной энергетики СПбГТУРП (протокол № 4 от 28.12.2009)

© Санкт - Петербургский
государственный технологический
университет растительных полимеров, 2011

Лабораторная работа

Определение трассы прохождения трубопроводов, расположения колодцев, местонахождения повреждений с помощью течетрассоискателей, люкоискателей

Цель работы : получение студентами навыков в работе с течетрассоискателями.

1. Теоретическая часть

В результате аварий на трубопроводах нарушаются нормальные условия деятельности и жизнеобеспечения людей.

Основными причинами таких чрезвычайных ситуаций являются износ оборудования и аварийное состояние инженерных сетей водо и теплоснабжения. Необходимость выделения средств на своевременный ремонт и замену изношенных трубопроводов остро ставит вопрос о своевременном диагностировании трубопроводов с помощью современного оборудования.

Комплекс работ по диагностированию инженерных сетей и обнаружению утечек начинается с получения плана прохождения трубопровода. Предварительно необходимо определить места расположения колодцев, что бывает затруднено из-за закрытия люков асфальтом, грунтом, льдом и т.п. В этих случаях пользуются люкоискателем ИЭМ-300, позволяющим обнаружить металлический люк в грунте на глубине до 60 см. При обнаружении люка люкоискатель издает характерный звук, воспринимаемый ухом оператора.

Основной принцип поиска трассы трубопровода заключается в наведении электромагнитного поля вокруг трубопровода за счет подключения к трубе специального генератора электромагнитных колебаний контактным или индукционным способом. Эти колебания воспринимаются специальным приемником, который находится у оператора.

Течетрассоискатели предназначены для определения трассы трубопровода на глубине до 6 м при удалении от места подключений генератора до 5 км.

Конструкция, принцип действия и технические характеристики течетрассоискателей рассматриваются на примере комплекса «Успех АТГ – 410.10 (40)»

В этот комплекс входят:

- приемник АП – 010 М;
- генератор АГ-114;
- магнитный датчик ЭМД-227М;
- рамочная антенна ИЭМ-301.2;
- акустический датчик АД-200М;
- головные телефоны.

Питание генератора осуществляется от встроенного аккумулятора 12 В

В комплекс входит зарядное устройство с питанием от сети 220 В

Индикация принимаемого сигнала:

- звуковая на головные телефоны;
- визуальная на стрелочный индикатор;

Питание приемника - от встроенных батарей 6x1,5 В

Режимы работы приемника:

1. « 50 Гц » - трассоискатель (пассивный, без генератора) для трассировки кабелей под напряжением, трубопроводов.
2. « 100 Гц » - трассоискатель (пассивный, без генератора) для трассировки трубопроводов с катодной защитой.
3. « 512 Гц » - трассоискатель (активный, с генератором, работающим на частоте 512 Гц) для трассировки кабелей без напряжения, трубопроводов
4. « 1024 Гц » - трассоискатель (активный, с генератором , работающим на частоте 1024 Гц) для трассировки кабелей без напряжения, трубопроводов.

5. « 8928 Гц » - трассоискатель (активный с генератором, работающим на частоте 8928 Гц) для трассировки кабелей без напряжения, трубопроводов.
6. « ШП » - широкая полоса - трассоискатель, поиск в максимально широком для этого прибора диапазоне частот
7. « ФНЧ » - фильтр низких частот - течеискатель. При этом от сигнала отфильтровываются высокочастотные составляющие (в основном помехи), оставляя полезный среднечастотный и низкочастотный сигнал. В данном режиме предусмотрена фильтрация сигнала по десяти частотным интервалам.
8. « ПФ » - полосовой фильтр-течеискатель. При этом от сигнала отфильтровываются высоко- и низкочастотные составляющие, неинформационные, оставляя лишь среднечастотные. В данном режиме предусмотрена фильтрация сигнала по десяти частотным интервалам.
9. « КП » - контроль питания - проверка состояния разряда элементов питания.

В приборе функционально объединены два устройства:

- трассоискатель с электромагнитным датчиком;
- течеискатель с акустическим датчиком.

Электромагнитный датчик, подключенный к приемнику, преобразует электромагнитный сигнал в электрический, который поступает в приемник, где происходит его усиление и фильтрация. Оператор по максимальному уровню сигнала в головных телефонах и стрелочном индикаторе определяет расположение трассы.

Акустический датчик, подключенный к приемнику, преобразует акустический сигнал (шум воды, выходящей из поврежденной трубы) в электрический, который поступает в приемник, фильтруется и далее поступает на головные телефоны и стрелочный индикатор. Оператор по максимальному сигналу и по специфическому шуму свища в головных телефонах определяет место разгерметизации трубопровода.

2. Порядок проведения лабораторной работы

Работа проводится на территории внутреннего двора университета.

Следует собрать комплект трассоискателя с электромагнитным датчиком.

Проверить состояние разряда источников питания (положение «КП»)
Работа проводится в пассивном режиме, без использования генератора.

На приемнике установить режим: «ФНЧ» - фильтр низких частот.
Студент надевает комплекс, включает приемник тумблером «ВКЛ» и производит поиск трассы прохождения трубопровода от точки, указанной руководителем работы. При этом производится регулировка параметров «Индикатор», «Усиление», «Частота».

Далее электромагнитный датчик заменяется на акустический и проводится поиск места повреждения трубопровода, слушая характерный шум потока воды.

3. Отчетность

- схема прохождения трассы трубопровода;
- значения показаний стрелочного индикатора (фон и в месте расположения трассы).

Библиографический список

1. Комплект трассотечепоисковый «Успех АПГ-415.40»: руководство по эксплуатации, паспорт ООО «Техноас» г. Коломна. 2007
2. Люкоискатель ИЭМ-300: руководство по эксплуатации, паспорт ООО «Техноас» г. Коломна. 2007

Содержание

1. Теоретическая часть.....	3
2. Порядок проведения лабораторной работы.....	5
3. Отчетность.....	6

Татьяна Юрьевна Короткова

Эдуард Русланович Алиев

Определение трассы прохождения трубопроводов,
расположения колодцев, местонахождения повреждений
с помощью течетрассоискателей, люкоискателей
Методические указания к лабораторной работе

Редактор Басова В.А.

Техн. Редактор Титова Л.Я.

Подп. к печати 24/11/2011г. .Формат 60x84/16 Бумага тип № 1
Печать офсетная. Объем 0,5 печ.л., 0,5 уч. – изд. л. Тираж 300 экз.
Изд. № 81. Бесплатно. Заказ

Ризограф Санкт – Петербургского государственного технологического
университета растительных полимеров, 198095, Санкт – Петербург,
ул. Ивана Черных , 4